مكتبتنا العربية

المرسوعة الصغيرة
٨٩

الطقس والمناخ

تأليف د. صباح محمود محمد

المَوسُوعة الصَغيرة

سلسلة ثقافية نصف شهرية تتناول
مختلف العلوم والفنون والآداب
تصدرها دار الحاحظ للنشر

رئيس التحرير: مُوسى كريدي

الكتاب القادم :

مَدخل الى الشعر الأسوَد الأمريكى

تأليف السَيد أحمَد مرسي

سعر ٥٠ فلسا — دار الحرية للطباعة - بغداد

مكتبتنا العربية

الموسوعة الصغيرة
(٨٩)

الطقس والمناخ

الدكتور
صباح محمود محمد

منشورات دار الجاحظ

شباط ١٩٨١ الجمهورية العراقية

— المؤلف في سطور —

الدكتور صباح محمود محمد

— مواليد بغداد ١٩٤٦

— بكالوريوس جغرافية من كلية التربية جامعة بغداد ١٩٦٦

— ماجستير في جغرافية المدن ـ جامعة بغداد ١٩٧٣

— دكتوراه في جغرافية المدن ـ جامعة بغداد ١٩٧٦

— عمل في سلك التعليم الثانوي للفترة ٦٧ ـ ١٩٧٣

— عمل معاونا لعميد كلية الآداب لشؤون الدراسات العليا

— يعمل حاليا مدير عام لدائرة التوجيه التربوي والفكري بوزارة التعليم العالي وعميد معهد الدراسات الآسيوية والأفريقية وكالة

— نشر العديد من الدراسات والبحوث في المجلات العلمية

مكتبتنا العربية

المنـاخ

يعيش الانسان على سطح الكرة الارضية بتماس مباشر مع الظواهر المناخية ، ولذلك سعى الانسان الى ملاحظة تلك الظواهر ومعرفة اسرارها والامور المرتبطة بها . ولعل عبادة الانسان القديم لبعض تلك الظواهر دليل على اهتمامه الكبير بها.

كما عرفت بعض الاقوام والشعوب رصدها بشكل بدائي وبسيط ، ويبدو ان الصينيين هم اول من اخترع جهازا من اجهزة الرصد وهو الجهاز الخاص بقياس المطر .

كما اهتم الفراعنة والآشوريون والاغريق بمعرفة الظواهر الجوية ، ويعتبر كتاب « الميتورولوجيكا » للفيلسوف ارسطو (الذي الفه في القرن الرابع ق.م) من اوائل الرسائل والكتب التي عالجت بعض الظواهر المناخية بشكل تفصيلي. ويشار ايضا الى الواح الطين التي تركها سكان الاتحاد السوفيتي القدماء وعليها وصف لبعض الظواهر المناخية التي تتعلق ببيئتهم الباردة .

المناخ عند العرب .

اما العرب فتدخل دراسة المناخ عندهم ، بما في ذلك عناصره الرئيسة ، الرياح والامطار والسحاب والحرارة — في موضوع الانواء . والنوء النجم اذا مال للمغيب والجمع انواء ونوآن . ويقال بان النوء هو سقوط نجم من المنازل في المغرب مع الفجر وطلوع رقيبه وهو نجم آخر يقابله من ساعته في المشرق وقيل انما سمي (نوء) لانه اذا سقط الغارب ناء الطالع ، وذلك الطلوع هو النوء وبعضهم يجعل النوء السقوط كانه من الاضداد . وكانت العرب تضيف الامطار والرياح والحر والبرد الى الساقط من النجوم وقيل الى الطالع منها. وديوان العرب (الشعر) هو الوعاء الذي يمكن منه استخلاص معارف العرب في الانواء قبل الاسلام وصدره نقد اكثر شعراء العرب من ذكر هذه الامور في اشعارهم ودواوينهم والشواهد الماخوذة من شعرهم في كتب اللغة وغيرها يفيض بذلك ، وبعد الشعر تاتي الاخبار والاحاديث والشروح التي جمعها علماء الادب واللغة من البصريين والكوفيين وغيرهم..ثم تاتي بعد ذلك امثال العرب واسجاعهم الموضوعة خاصة لما يكون من حوادث الطبيعة في انواء النجوم ومطالعها ومغاربها . اما الكتب التي الفت وصنفت في الانواء والتي تحمل اسم (كتاب

الانواء) فكثيرة جدا ، منها كتاب الانواء للاصمعي ولابي محلم ، ولقطرب ولابن الاعرابي وللمبرد ولابن قتيبة ولابي حنيفة الدينوري وللزجاج ولابن دريد وللدهني وللمزيدي ولوكيع ولابن عمار ولابي غالب احمد بن سليم الرازي ومحمد بن حبيب وللاخفش الصغير وللقائم بن معن ولابن خرداذبه ولابن عماد الثقفي .

وهناك كتب اخرى تحمل اسماء اخرى تتعلق بالرياح والسحاب والمطر مثل كتاب الرياح لابن قتيبة وكتاب اسماء السحاب والرياح والامطار للزباء وكتاب الحر والبرد والشمس والقمر والليل والنهار لابي حاتم السجستاني وكتاب الرياح والهواء والنار لابن السراج وكتاب الامطار لعلي بن داود وكتاب المطر لابي زيد الانصاري وكتاب الخريف والربيع للرازي وكتاب في علل احداث الجو وكتاب في العلة التي لها يكون بعض المواضع لاتكاد تمطر للكندي وكتاب احداث الجو لابي العباس النيريزي وكتاب المطر للابح وكتاب الامطار والرياح لسهل بن بشر وكتاب الامطار لابن سيميويه وكتاب الامطار والرياح وتغير الاهوية وكتاب طبائع البلدان وتولد الرياح لابي معشر البلخي وكتاب الازمنة للمرزباني وغيرها من الكتب الكثيرة .

وتتحدث كتب الانـواء التي الفها وصنفها العرب ، عن السماء والفلك بمـا في ذلك النجوم والكواكب ومنازلها والقمر ومنازله والبروج وكذلك الرياح وعلاقاتها بالنجوم والقمر والسحاب وانواعها والحر والبرد وغير ذلك من الامور التي تدخل في صلب الجغرافيا بمختلف فروعها .

ويعود اهتمام العرب بالانواء ونجوم الاهتداء لان كل من كان بالصحاصح الاماليس (الارض المستوية الملساء) كما يقول الجاحظ ، حيث لاامارة ولا هاديا . مع حاجته الى بعد الشقة ، مضطر الى التماس ما ينجيه ويؤديه . ولحاجته الى الغيث وفراره من الجدب وضنه بالحياة ، اضطرته الى تعرف شان الغيث . وكذلك حاجتهم الى معرفة الانتاج ووقت غور مياه الارض وزيادتها وتابير النخل ووقت ينع الثمر ووقت جداده ووقت الحصاد ووقت وباء السنة وفي الابل وغيرها من النعم بالطلوع والغروب ... والزوال والفجرين والشفقين ومعرفة سمت القبلة والى غير ذلك من الامور .

وقد لعبت الانواء دورا مهما في الحياة اليومية للعرب ، ويبرز المناخ بعناصره المتعددة من حرارة وبرودة ورياح وزوابع وامطار وبرد .... الخ كاحد

العوامل الجغرافية المهمة ذات التاثير الكبير على حياة العرب . ولذلك فقد تجمعت لدى العرب بشان الانواء معلومات صاغوها كما هو ديدنهم في صورة مسجوعة ثبتت على الدوام وتم تدوينها في وقت واحد مع الشعر الجاهلي على مايبدو .

نماذج من اسجاع العرب في المناخ

١ ــ اذا طلع البطين برد ماء البئر والعين

٢ ــ اذا طلع الثريا عشيا ابتغى الراعي كسيا

٣ ــ اذا طلع الحوت خرج الناس من البيوت

٤ ــ اذا طلع الدبران توقدت الحزان ، ويبست الغدران وكرهت النيران واستعرت اللبان ، ورمت بانفسها حيث شاءت الصبيان

٥ ــ اذا طلع الدلو فالربيع والبدو والصيف بعد الشتو

٦ ــ اذا طلع سعد السعود نفر العود ، ولانت الجلود وكره في الشمس القعود

٧ ــ اذا طلع القلب جاء الشتاء كالكلب وصار اهل البراري في كرب

٨ ــ مطر في نيسان خير من الف سان

٩ ــ اذا طلعت النعائم طال الليل على النائم ، وقصر النهار على الصائم ، وخلص البرد الى كل ناسم

١٠ــ اذا امسى النجم فشهر نتاج وشهر مطر .

١١ــ اذا طلعت الجوزاء توقدت المعزاء وكنست الظباء وعرفت العلباء وطاب الخباء .

١٢ــ اذا طلعت الذراع حسرت الشمس القناع واشعلت في الافق الشعاع وترقرق السراب بكل قاع

مساهمة غير العرب فيتطوير علم المناخ

ويعتبر عام ١٥٩٣م ، عام تحول وتقدم كبيرين في رصد ومعرفة بعض ظواهر الطقس حيث صمم جاليلو الترمومتر وبعده بنصف قرن ، عام ١٦٤٣ صمم تورشيللي البارومتر الزئبقي ، ثم توالت التطورات على تحسين وتصميم آلات جديدة وتنوعت الوسائل لقياس عناصر الطقس كما امكن رسم خرائط لذلك وتعتبر الخارطة التي رسمها العالم الانكليزي هالي عام ١٦٨٨ من اقدم الخرائط في هذا المجال. ووضع الاميرال فتزورى بعض القوانين الخاصة بالضغط الجوي . وهكذا تطورت المعلومات المناخية وآلات الرصد الجوي ، وقامت دراسات

عن الاعاصير واضدادها والتيارات البحرية والكتل الهوائية وغير ذلك من الامور . وقد لعبت الطائرة واللاسلكي والبالونات والصواريخ والاقمار الصناعية والآلات الالكترونية دورا كبيرا في تطور معرفتنا بعناصر الطقس المختلفة .

الارصاد الجوي في القطر العراقي

ان الدراسات المناخية حديثة جدا في القطر العراقي ، فحتى ١٨٧٥ لم تكن هناك اية محطات للارصاد الجوي في القطر . وفي تلك السنة اهتمت دائرة الارصاد الجوي الهندية بالدراسات المناخية للاقطار المجاورة كايران والعراق . وقد تم انشاء محطتين للارصاد الجوي في العراق واحدة في البصرة عام ١٨٨٨ ثم الثانية في بغداد عام ١٩٠٠ ، وظلت تعمل حتى عام ١٩١٨. وقد تم جمع بعض البيانات الجوية في بابل من قبل البعثة الآثارية الالمانية من ١٩٠٨ حتى ١٩١٨ ، كما قامت القنصلية الالمانية في الموصل بجمع بعض البيانات للفترة من ١٩٠٨ حتى ١٩١٤ . ان تلك البيانات التي جمعتها دائرة الارصاد الجوي الهندية والجماعات الالمانية قد استعملها وعرضها نورماند في كتابه « مناخ وطقس العراق » . وبين الفترة ١٩١٨ و ١٩٢٣ لم تتوفر لاي جزء من العراق اية معلومات مناخية . وقد

تاسست عدة محطات للارصاد الجوي منذ ١٩٢٣ من قبل دائرة السكك الحديد العراقية والخدمات الزراعية والري وشركات النفط . ان الملاحظات التي توفرت للسنوات ١٩٢٣ و ١٩٣٦ قام بجمعها رجال الشرطة وموظفو السكك الحديد والتلغراف وقد تم انشاء محطات اخرى للرصد الجوي وخاصة لقياس كمية المطر كما قام قسم الجيولوجيا بانشاء عدد منها في اجزاء متعددة من القطر .

وقد ظهرت دائرة الرصد الجوي في العراق عام ١٩٣٦ وقامت بانشاء العديد من المحطات المناخية وقد قامت بدورها في جمع المعلومات المناخية ورسم الخرائط وتطور عملها في الفترات اللاحقة باضافة الآت جديدة للرصد الجوي وتم اصدار الاطلس المناخي للعراق في اوائل الستينات كما اجري العديد من الدراسات المناخية وتم اعداد الخرائط المناخية المختلفة .

المناخ Climate والطقس Weather

يعرف المناخ بانه ملخص الاحوال الجوية لاي مكان على مدار السنة ونظام توزيعها الشهري او الفصلي او هو كما عرفه (ديهو) مجموع حالات الطقس التي تتعاقب في منطقة ما وترصد خلال فترة طويلة .

اما الطقس فهو حالة الجو من حيث الحرارة والرطوبة والرياح وغير ذلك في مكان معين لفترة قصيرة ، قد تكون يوما او عدة ايام .

تاثير المناخ وعناصره على حياة الانسان وبيئته

ترتبط الظروف المناخية ارتباطا وثيقا بحياة الانسان وتؤثر على بيئته بجوانبها المختلفة وفيمايلي تاثير كل عنصر من عناصر المناخ :

اولا : درجة الحرارة :

١ ــ تؤثر في التربة وتساعد على تفتيت المواد العضوية وتزيد ذوبان المعادن والمواد النتروجينية .

٢ ــ تؤثر في النبات حيث تساعد على النمو والنضوج وتساعد على نقدان الماء والجفاف.

٣ ــ تؤثر في فقد الحرارة بالنسبة للانسان والحيوان .

٤ ــ وبالنسبة للموارد تساعد على التفتت والجفاف وتليين المواد القابلة للتشكيل .

ثانيا : الرطوبة :

١ ــ بالنسبة للتربة تعوق الجفاف وتساعد على

تفتيت المواد العضوية وعلى تكاثر الكائنات الدقيقة كما تساعد على الذوبان .

٢ ـ بالنسبة للنبات تساعد على النمو وتقلل النتح .

٣ ـ بالنسبة للانسان والحياة تؤثر في فقد الحرارة وتساعد على بعض الامراض الجلدية وتسبب مضايقات للانسان .

٤ ـ بالنسبة للموارد تزيد ما تحويه من الماء وتساعد على نمو بعض الكائنات الدقيقة وتساعد على التاكسد .

ثالثا : الرياح :

١ ـ تؤدي الى تآكل الارض المكشوفة وترسب ما تنحته في جهة اخرى كما تساعد على جفاف التربة .

٢ ـ تساعد على النتح بالنسبة للنباتات والجفاف، كما تساعد على التلقيح وتكوين البذور وقد تسبب اضرارا مادية لها .

٣ ـ بالنسبة للانسان والحيوان تساعد على تسرب الحرارة ما لم تكن حارة جافة كما تضايق الانسان في بعض الاحوال .

٤ ـ بالنسبة للموارد تساعد على الجفاف وتزيد من التاثير الآلي للتراب والمطر كما تسبب لها اضرارا .

رابعا : الاشعاع الشمسي :

١ ـ يرفع من حرارة سطح الارض .

٢ ـ يتحكم في التمثيل الكلوروفيلي بالنسبة للنبات كما يزيد من درجة حرارة الاوراق .

٣ ـ قد يسبب للانسان والحيوان حروقا جلدية ويؤدي عدم التعرض له الى بعض الامراض مثل الانيميا ولين العظام وغيرها .

٤ ـ يرفع من درجة حرارة الموارد ويؤدي الى التفتت .

خامسا : المطر :

١ ـ يفتت ويرشح التربة ويعمل على تراكم المواد الصلصالية .

٢ ـ ضروري لمد النبات بالمياه وقد يسبب اضرارا وخسائر مادية بالنسبة للنباتات .

٣ — يعوض العرق بالنسبة للانسان والحيوان وقد يسبب فيضانات خطرة في بعض المناطق .

٤ — يزيد ما تحتويه الموارد من المياه ويساعد على الذوبان وقد يسبب لها اضرارا .

سادسا : الغبار :

١ — قد يترسب فوق التربة .

٢ — يسبب اضرارا كبيرة للنباتات .

٣ — ويسبب للانسان والحيوان بعض الامراض والمضايقات وخاصة بالنسبة للعين والتنفس.

سابعا : الضغط الجوي : ان انخفاض الضغط الجوي يؤدي الى ارتفاع ضغط الدم وازدياد ضربات القلب والصداع لدى الانسان .

مكتبتنا العربية

الغلاف الغازي

يتكون الغلاف الغازي من مجموعة من الغازات تختلط مع بعضها بنسب ثابتة تقريبا لا تختلف من مكان لآخر وهو يحيط بالكرة الارضية احاطة تامة ولكن من الصعوبة تحديد سمكه لان كثافته تقل تدريجيا بالارتفاع عن سطح الارض ، حيث تزداد نسبة الغازات الخفيفة وتقل نسبة الغازات الثقيلة التي تتركز في الطبقات السفلى منه. ولهذا وجد ان نصف وزن الغلاف الغازي يقع على ارتفاع ستة كيلو مترات من مستوى سطح البحر في حين يقع ٤ وزن هذا الغلاف وحتى ارتفاع الثنى عشر كيلو مترا .

الغازات الثابتة التي يتالف منها الغلاف الغازي

١ ــ النتروجين (الآزوت) ٧٠ و ٧٨٪ من حجم الهواء الجاف .

٢ ــ الاوكسجين	٩٥و ٢٠٪
٣ ــ الارغون	٩٤ و ٠٪
٤ ــ ثاني اوكسيد الكاربون	٠٣ و ٠٪
٥ ــ كريثون	اقل من ٠١ و ٠٪
٦ ــ ايدروجين	اقل من ٠٠٥ و ٠٪
٧ ــ زينون	اقل من ٠٠١٥ و ٠٪
٨ ــ هيليوم	اقل من ٠٠٠٤ و ٠٪

كما توجد غازات اخرى بنسب قليلة . يضاف الى ذلك ان الغلاف الغازي يحتوي على البخار وذرات الغبار والاتربة والاملاح ، وتختلف نسبتها باختلاف المناطق على سطح الكرة الارضية . فتزداد نسبة البخار في المناطق الاستوائية والمناطق الرطبة الاخرى والقريبة من البحار والمحيطات وللبخار اهمية لكونه مصدر جميع انواع التكاثف والتساقط . اما الغبار فانه يساعد على تكاثف بخار الماء الموجود في الغلاف الجوي ، كما انه المسؤول عن حدوث الالوان في السماء ومنها الشفق .

مكتبتنا العربية

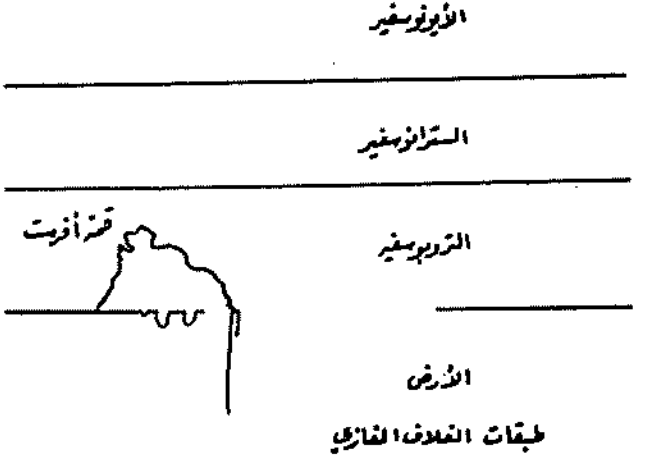
طبقات الغلاف الغازي

يتفق اغلب علماء الغلاف الغازي على تقسيمه الى طبقات تبعا لبعدها عن سطح الكرة الارضية واختلاف مكوناتها وطبيعتها :

١ ــ الطبقة الاولى (التروبوسفير) : وهي الطبقة السفلى من الغلاف الغازي ويختلف ارتفاعها عن مستوى سطح البحر بين ٨ كيلو مترات فوق المناطق القطبية و ١٨ كيلو مترا فوق المناطق الاستوائية الحارة . وتحدث هنا معظم الظواهر المناخية .

٢ ــ الطبقة الثانية (الستراتوسفير) : وهي تعلو الطبقة الاولى ، ويفصلها عنها طبقة التروبوبوز التي تراوح سمكها بين بضع مئات من الامتار الى كيلو مترين . ان سمك طبقة الستراتوسفير يتراوح ما بين ١٠ ــ ٨٠ كيلو مترا . ويقل الضغط الجوي فيها حتى يصل الى اقل من نصف ملم بينما هو عند مستوى سطح البحر ٧٦٠ ملم مما يدل دلالة اكيدة على قلة كثافة هذه الطبقات الغازية .

٣ ـ الطبقة الثالثة (الايونوسفير) : وتبدأ على ارتفاع ٨٠ كيلو مترا عن سطح الارض وتمتد الى ارتفاعات كبيرة في الفضاء . وتتميز هذه الطبقة بانها تعكس الموجات اللاسلكية القصيرة نحو الارض . كما تحدث في هذه الطبقة ما يسمى بالشفق القطبي او الاورورا او الوهج القطبي (وهو تفريغ كهربائي في هواء مخلخل قليل الضغط جدا) .



العوامل المؤثرة في المناخ

هناك عوامل كثيرة تلعب دورا كبيرا في التاثير على الاختلافات التي تحدث لعناصر المناخ من حيث الشدة والكمية والتوزيع الجغرافي . ولعل اهم تلك العوامل هي الاختلاف في دوائر العرض وبالتالي تعرضها لاشعة الشمس ، وتوزيع المسطحات المائية واليابس على سطح الكرة الارضية ثم الاختلافات في التضاريس من حيث الارتفاع والانخفاض عن مستوى سطح البحر ، اضافة الى تاثير الحواجز الجبلية العالية وما تفرضه من توزيع مختلف للامطار وكمياتها ولاتجاهات الرياح ايضا . كما ان لاختلاف الضغط وانواعه وتوزيعه الجغرافي وبالتالي اختلاف الرياح واتجاهاتها والكتل الهوائية وصفاتها وتاثيراتها والعواصف بمختلف انواعها ، تاثيره في المناخ . يضاف الى ذلك ، التيارات البحرية واختلافها من حيث الحرارة والكثافة والتوزيع الجغرافي ، مع عوامل ثانوية اخرى .

مكتبتنا العربية

عناصر المناخ

اولا : الحرارة

تعتبر الشمس المصدر الاساسي لحرارة الغلاف الغازي وتنتقل حرارتها بشكل موجات قصيرة . كما توجد موجات اخرى قصيرة تدعى بفوق البنفسجية وبعضها اطول يدعى تحت الحمراء .

قبل ان يصل الاشعاع الشمسي الى سطح الارض تطرا عليه عدة تغييرات تتمثل في الامتصاص والتشتت والانعكاس . ان الطاقة الشمسية التي تصل الى الارض تتحدد بعوامل هي ، مقدار الاشعاع الشمسي الذي تحدده زاوية سقوط الاشعة وفترة الاشعاع الشمسي ودرجة صفاء الجو من حيث تواجد كميات من بخار الماء وذرات الاتربة والاملاح .

التوزيع الجغرافي للحرارة

١ ــ التوزيع العمودي : يمكن القول بصورة عامة ان معدل نسبة تناقص درجات الحرارة بالارتفاع هو ٦ر٣ف (٢م) لكل الف قدم . وتطلق على هذه الظاهرة : التغير الراسي لدرجات الحرارة . ان ذلك التغير يحدث في حدود الطبقة الاولى من الغلاف الغازي التروبوسفير

٢ ــ التوزيع الافقي :

يمكن معرفة التوزيع الافقي لدرجات الحرارة بواسطة رسم ما يسمى بخطوط الحرارة المتساوية وهي خطوط وهمية تصل بين المواقع المتشابهة من حيث درجة حرارتها . فاذا ما اخذنا بالتوزيع السنوي للحرارة على سطح الكرة الارضية تبما لخطوط الحرارة المتساوية نجد بان العروض الواطئة تتصف بارتفاع معدلها الحراري السنوي بسبب

كونها تستلم مقدارا كبيرا من الاشعة الشمسية خلال السنة . اما المناطق القريبة من القطبين الشمالي والجنوبي فتتصف بمعدلات حرارية منخفضة بسبب انها تستلم اشعاعات شمسية اقل من تلك التي تستلمها مناطق اخرى على سطح الارض .

لقد وجد من دراسة خارطة التوزيع السنوي للحرارة بان اخفض درجات الحرارة تظهر في الاقسام الشمالية الشرقية من سيبريا (تسمى بالقطب الحراري) . كما ظهر بان اعلى درجة لحرارة الهواء قد سجلت في منطقة العزيزية في الصحراء الافريقية (تسمى بخط الاستواء الحراري)

المدى الحراري اليومي والسنوي

يقصد بالمدى الحراري اليومي الفرق بين اعلى درجة حرارية للهواء في النهار واخفض درجة حرارية في الليل . اما المدى الحراري السنوي فيقصد به الفرق بين معدلي درجات الحرارة لادفا اشهر السنة وابردها .

مكتبتنا العربية

النظام المئوي والفهرنهايتي

هناك نظامان لقياس درجة الحرارة ، اولهما النظام المئوي حيث يكون الصفر درجة للتجمد ومائة لدرجة الغليان اما في النظام الفهرنهايتي فتكون ٣٢° للتجمد و ٢١٢° للغليان .

ولتحويل الدرجة المئوية الى فهرنهايتية يتبع القانون التالي :

الدرجة الفهرنهايتية = الدرجة المئوية × ٥/٩ + ٣٢

كما يتبع القانون التالي عندما يراد تحويل الدرجة الفهرنهايتية الى مئوية :

الدرجة المئوية = (الدرجة الفهرنهايتية − ٣٢) × ٩/٥

الضغط والرياح

يقصد بالضغط الجوي وزن الهواء فوق نقطة ما من سطح الكرة الارضية ويعادل هذا الوزن ، وزن عمود من الزئبق ارتفاعه ٧٦ سم فوق مساحة سنتمتر مربع واحد . ويقاس الضغط الجوي بواسطة جهاز يعرف بالباروميتر ، يقسم اما الى انجات او مليمترات او مليبارات .. ان الضغط

الجوي عند سطح البحر هو ٢ر١٠١٣ مليبار او ٧٦ سم او ٩٢ر٢٩ انجا .

تغير الضغط الجوي وتباينه

يتغير الضغط الجوي بالارتفاع والانخفاض عن مستوى سطح البحر ، فينخفض الضغط الجوي بالارتفاع عن مستوى البحر بمعدل انج واحد او ٢٤ مليبار لكل ٩٠٠ او ١٠٠٠ قدم وذلك خلال الطبقات السفلى من الغلاف الغازي . وهكذا يبلغ الضغط الجوي ٨٤ر٢٥ انجا (١ر٧٧٥ مليبار) عند ارتفاع ٤ آلاف قدم و ٥٨ر٢٠ انجا (٨ر٦٩٨ مليبار) عند ارتفاع ١٠ آلاف قدم و ١٤/٩٤ انجا (٥٠٦ مليبار) عند ارتفاع ١٨ الف قدم فوق سطح البحر في حين يرتفع الضغط الجوي بالانخفاض عن مستوى سطح البحر .

كما يتغير الضغط ويتباين بسبب اختلاف الحرارة وما ينتج عنه من تبريد او تسخين الهواء وبالتالي وجود ضغط مرتفع في المناطق الباردة ووجود ضغط منخفض في المناطق الحارة . كما تؤثر التيارات الهوائية النازلة والصاعدة على تغير الضغط ، يضاف الى ذلك توزيع اليابس والماء وما يتبعه من اختلاف في الضغط بسبب تباين الحرارة

مكتبتنا العربية

النوعية لكليهما وتاثير ذلك في سرعة اكتساب الحرارة وفقدانها .

ولمعرفة التوزيع الافقي للضغط الجوي عند مستوى سطح البحر ، تستعمل خطوط الضغط المتساوي (وهي خطوط تصل بين المواقع التي يتشابه عندها الضغط الجوي) ان الشكل التالي يبين توزيع نطاقات الضغط العامة عند مستوى سطح البحر وهي :

اولا : نطاقات الضغط المنخفض :

١ ــ نطاق الضغط المنخفض الاستوائي (ويعرف بالرهو الاستوائي) ويتركز حول خط الاستواء وسبب انخفاض الضغط هنا ارتفاع الحرارة وكثرة الرطوبة ووجود التيارات الهوائية الصاعدة .

٢ ــ نطاقان للضغط المنخفض شبه القطبي عند الدائرتين القطبيتين الشمالية والجنوبية . وسبب انخفاض الضغط هنا ، التقاء الرياح

العكسية بالرياح القطبية وتكوين تيارات هوائية صاعدة .

ثانيا : نطاقات الضغط المرتفع :

١ ـ نطاقان للضغط المرتفع المداري عند مدار الجدي ومدار السرطان بسبب هبوط الهواء .

٢ ـ نطاقان للضغط المرتفع عند القطبين بسبب البرودة .

مكتبتنا العربية

الرياح

اذا تحرك الهواء بصورة افقية سمي ريحا ، واذا تحرك بصورة راسية ، صاعدا او هابطا ، فيسمى تيارا هوائيا ويتحرك الهواء بسبب اختلاف الضغط نتيجة لتسخين او تبريد الهواء وبسبب عوامل ميكانيكية وذلك بتسليط قوة خارجية عليه وتتجه الرياح عادة من مناطق الضغط المرتفع نحو مناطق الضغط المنخفض .

وتختلف الرياح في سرعتها وشدتها وقد وضع الملاح الهولندي بوفورت مقياسا خاصة لسرعة الريح السطحية من تاثيرها على الاجسام كما يظهر في الجدول التالي

مقياس بوفورت	التسمية	التاثير على الاجسام	متوسط السرعة عقدة	متوسط السرعة كم / الساعة
صفر	ساكنة	يتصاعد دخان السفن ونحوها عموديا	٠	١-٠
١	هادئة	يتعين اتجاه الريح بحركة الدخان	٢	٤
٢	نسيم خفيف	يشعر الانسان بحركة الريح على وجهه تخشخش اوراق الشجر	٥	٩
٣	نسيم منعش	تتحرك اوراق الاشجار والمصانها الرفيعة تنشر الرياح الاعلام الصغيرة	٩	١٧
٤	نسيم معتدل	يثار الغبار . ترفرف الاعلام	١٤	٢٥
٥	نسيم قوي	تهتز الشجيرات . تظهر موجات على سطح الماء التجمع على الارض	١٩	٣١

٦	شديدة	تهتز فروع الشجر . تصفر اسلاك التلفون الملقة	٢٤	٤٠
٧	عاصفة معتدلة	تهتز الاشجار باكملها ويصعب السير ضد الرياح	٣٠	٤٩
٨	عاصفة ناهضة	تقصف الاغصان الصغيرة	٣٧	٦٠
٩	عاصفة شديدة	تتلف المباني	٤٤	٧١
١٠	عاصفة هوجاء	تقلع الشجر وتهد المباني	٥٢	٨٤
١١	زوبعة	تتلف مساحات واسعة	٦٠	٩٧
١٢	اعصار	يندر حدوثها في غير البحار	اكثر من ٦٥	اكثر من ١٠٥

مكتبتنا العربية

مكتبتنا العربية

الرياح عند العرب

١ ــ النكباء : الريح التي تقع بين ريحين .

٢ ــ الجربياء : الريح التي تقع بين الجنوب والصبا .

٣ ــ المتناوحة : الريح التي تهب من جهات مختلفة .

٤ ــ الريدانة : الريح اللينة ويقال لها ريح رخاء .

٥ ــ النسيم : الريح اذا جاءت بنفس ضعيف وروح او كل ريح لا تحرك شجرا ولا تعفي الرا[ما]

٦ ــ بليل : الريح الباردة ومعها ندى .

٧ ــ الحنون : اذا كان لها حنين كحنين الابل .

٨ ــ النافجة : اذا ابتدأت بشدة .

٩ ــ العاصف والسيهوج : الرياح الشديدة .

١٠ــ الزفزافة : الريح الشديدة ولها صوت .

١١ــ الهجوم : الرياح التي تقلع الخيام .

١٢ــ الزعزعان والزعزع والزعزاع : الريح التي تحرك الاغصان تحريكا شديدا وتقلع الاغصان .

٢ ــ السحب الطبقية الركامية : وتتكون من كتل كبيرة دائرية الشكل، رمادية اللون يصاحبها سقوط المطر احيانا .

٣ ــ السحب الطبقية المزنية : سحب رمادية اللون منتظمة لا شكل لها ، وتبدو قاعدتها في بعض الاحيان ممزقة . تسبب حدوث التساقط المستمر مطرا وثلجا .

٤ ــ السحب الركامية : سحب سميكة ، تنمو في الاتجاه الراسي تتراكم بشكل قببي ذات قاعدة افقية. تمتاز بوضوح معالمها ونصوع بياضها تصاحب الجو اللطيف وقد تسبب تساقط زخات من المطر وبعض الاضطرابات الجوية .

٥ ــ السحب الركامية المزنية (وتسمى بسحب الرعد او المطر) تبدو على شكل كتل ضخمة متراكمة فوق بعضها وتبدو قمتها على شكل سندان ، وقد تغطي السماء باكملها وتسبب امطارا غزيرة مع برق ورعد شديدين وقد يصاحب ذلك سقوط الثلج احيانا .

السحاب عند العرب

١ ــ الحماء : السحابة السوداء تضرب الى الحمرة

٢ ــ العقاقة : السحابة معها برق

٣ ـ الحولاء : السحابة الكثيرة المياه

٤ ـ السد : السحاب الذي يسد الافق

٥ ـ الفوارق : الواحدة فارقة وهي قطع من السحاب

٦ ـ الهيدب : ما تدلى من السحاب .

٧ ـ العارض : سحاب يعترض في افق السماء

٨ ـ الحمل : السحاب الكثير الماء

٩ ـ المكفهر : السحاب المتراكب

١٠ـ الرباب : السحاب تراه كانه متعلق بالسحاب

١١ـ المحمومي : السحاب المتراكم الاسود

١٢ـ الكنهور : السحاب المتراكم

١٣ـ الجهام : السحاب الذي قد هرق ماءه .

١٤ـ التشاص : هو السحاب الذي يرتفع بعضه فوق بعض

١٥ـ المخايل : هو السحاب الذي تستخيل فيه المطر

١٦ـ المعتونك : المرتفع من السحاب

١٧ـ المحلولك : السحاب الشديد السواد

١٨ـ قزعة : القطعة من السحاب صغيرة

١٩ـ العنان : السحاب

٢٠ـ الحبي : من السحاب القريب من سطح الارض .

٢١ـ الشيق : من السحاب ما طردته الريح

٢٢ـ السمي : السحاب

٢٣ـ الكرفيء : السحاب المرتفع الذي بعضه فوق بعض

٢٤ـ الديمة : السحابة الدائمة لا رعد فيها ولا برق

٢٥ـ الغماء : السحابة السوداء

٢٦ـ الخلق : ما يرجى ان يكون فيه مطر

٢٧ـ الصبير : من السحاب الذي تراه متراكبا في بياض

٢٨ـ الخال : السحاب

٢٩ـ النضد : من السحاب الذي تراه متراكبا

٣٠ـ الريف : اول السحاب الممطر

٣١ـ الطخاء : هو السحاب الرقاق

٣٢ـ نمرة : السحاب الذي يرى خلله نقاط

مكتبتنا العربية

٣٣ـ الجفل والصراد والرهج : كل سحاب ساقته الريح قد صب ماءه

٣٤ـ السيق والجيء : الغيم في عرض السماء

٣٥ـ الحير : الغيم ينشأ مع المطر

٣٦ـ بنات نحر ونجر: سحائب يخرجن من الحر بين الخريف والربيع

٣٧ـ الزبرج : الغيم في عرض السماء

٣٨ـ الظلة : اول سحابة تظلل

٣٩ـ الطخاريز : السحاب الصغار

٤٠ـ طرة الغيم : ابعد مايرى من الغيم

٤١ـ الغديق : السحاب الكثير الماء

٤٢ـ النشيء : اول ما ينشأ من السحاب

٤٣ـ الغمام : اذا تغيرت له السماء

٤٤ـ العقر : السحاب ينشأ في عرض السماء فلا تبصره ولكن تسمع رعده

٤٥ـ المراص : اذا كان ذا رعد وبرق

٤٦ـ تلع : اذا كانت السحب متراكمة كانها الجبال

٤٧ـ القرد : اذا ارتفع في السماء وتلبد بعضه فوق بعض

٤٨ـ الطخاف : اذا ارتفع وحمل الماء وكثف واطبق

٤٩ـ الدجن : اذا اظل الارض

٥٠ـ الغفارة : اذا كان سحاب فوق السحاب

٥١ـ الهيدب : اذا تدلى ودنا من الارض مثل هدب القطيفة

٥٢ـ القشيف : اذا كان ذا ماء

٥٣ـ الهزيم : السحاب لرعده صوت

٥٤ـ الاجش : السحاب اذا اشتد صوت رعده

٥٥ـ الصيب : اذا كان ذا صوت شديد

المطـــــر

يعتبر المطر اهم مظاهر تكاثف بخار الماء في الجو ، ويحدث نتيجة لانخفاض درجة حرارة الهواء الى ما دون درجة الندى ، ويمكن تصنيف الامطار الى ثلاثة انواع تبعا لظروف التصاعد التي تؤدي الى انخفاض درجة الحرارة :

١ ـ الامطار التصاعدية (او الانقلابية) : يتصاعد الهواء المحمل ببخار الماء نتيجة للتسخين ،

الى اعالي الجو على شكل تيارات هوائية ثم تنخفض درجة حرارتها ويتكاثف بخار الماء الموجود فيها فيتحول الى سحب ركامية مزنية ثم تتساقط الامطار التي تصحبها البرق والرعد .

يتمثل هذا النوع من التساقط في المناطق الاستوائية ، ويحدث خلال ساعات النهار الدافئة وعلى شكل زخات مطرية ثقيلة ، بينما يكون الجو في المساء صافيا .

٢ ـ الامطار التضاريسية : يضطر الهواء المحمل ببخار الماء عند اصطدامه بالحواجز الجبلية للتصاعد الى طبقات الجو العليا فتنخفض درجة حرارته فيتكاثف بخار الماء على شكل قطرات مائية .

وتتميز السفوح المواجهة للرياح بغزارة امطارها ، وخاصة السفوح الجبلية القريبة من المحيطات والبحار وعندما تصطدم الرياح بزوايا قائمة على السفوح . بينما تكون السفوح المعاكسة للرياح قليلة المطر (وتسمى بمنطقة ظل المطر) .

٣ ـ الامطار الاعصارية او الجبهوية : ويحدث تصاعد الهواء في هذه الحالة عند التقاء

مكتبتنا العربية

كتلتين هوائيتين احدهما باردة والاخرى دافئة مما يساعد على تكوين جبهات هوائية فيرتفع الهواء الدافيء بسبب قلة كثافته فوق الهواء البارد فتنخفض درجة الحرارة ويتكاثف بخار الماء ويتحول الى قطرات مائية . ويحدث هذا عادة في مناطق العروض الوسطى التي تحدث فيها الانخفاضات الجوية ، كمناطق البحر المتوسط شتاء وغرب اوربا والمناطق المماثلة الاخرى في العالم .

ومن الجدير بالاشارة الى انه تحدث هذه الامطار ايضا في منطقة الضغط المنخفض الاستوائي حيث تلتقي الرياح التجارية الشمالية الشرقية والجنوبية الشرقية مما يؤدي الى تولد حركة تصاعدية بطيئة تسبب امطارا جبهوية .

التوزيع الجغرافي للمطر

تتداخل عوامل متعددة في رسم صورة التوزيع الجغرافي للمطر في العالم وتتمثل تلك العوامل في اختلاف دوائر العرض والتضاريس واتجاهات الرياح وتوزيع اليابس والماء والتيارات المحيطية وغيرها . ومع ذلك يمكن القول ان كمية

الامطار ترتفع في المناطق الاستوائية والموسمية في حين تقل في المناطق الصحراوية والقطبيـة . كما تزداد كمياتها في المناطـق القريبـة من المحيطات والبحار والسفوح الجبلية المواجهة للرياح في حين تقل في المناطق الداخلية من القارات . وللتيارات البحرية تاثيرها في كمية الامطار السـاقطة حيث تزداد في المناطـق التي تمـر بالقرب منها تيارات بحرية دافئة ، في حين يتكون الضباب في المناطـق التي تمر بالقرب منها تيارات باردة .

المطر عند العرب

١ ــ الطل : اخف المطر واضعفه .

٢ ــ الرذاذ : اقوى من الطل .

٣ ــ البغش والدث والرك والرهمة : اقوى مـن الرذاذ .

٤ ــ الرش والطش : اول المطر .

٥ ــ نضح ونضخ : اقوى من الطل والرذاذ .

٦ ــ هطل وتهتان : اقوى من النضح والنضخ .

٧ ــ وابل وجود : اقوى من الهطل والتهتان .

٨ ــ الحياء : المطر اذا احيا الارض بعد موتها .

مكتبتنا العربية

٩ ــ الغيث : المطر الذي ياتي بعد المحل او عند الحاجة اليه .

١٠ــ الديمة : اذا دام المطر مع سكون .

١١ــ الضرب : اقوى من الديمة قليلا .

١٢ــ الهتلان : مطر اقوى من النضح .

١٣ــ القطقط : اذا كانت قطرات المطر صغارا .

١٤ــ الرهمة : المطرة الضعيفة .

١٥ــ الغيبة : اذا كانت ليست بالكثيرة .

١٦ــ الحشكة والحفشة : اذا كانت ليست بالكثيرة .

١٧ــ الترهاب والهيمة : اذا كانت ضعيفة يسيرة.

١٨ــ الودق : المطر المستمر ، قطر كبار يخرج من خلل السحاب .

١٩ــ الوابل : ضخم القطر شديد الوقع .

٢٠ــ البعاق : اذا تبعق بالماء .

٢١ــ الجود : اذا كان يروى كل شيء .

٢٢ــ الجدا : اذا كان عاما .

٢٣ــ العين : اذا دام اياما لا يقلع .

٢٤ـ المرثعن : اذا كان مسترسلا سائلا .
٢٥ـ الغدق : اذا كان كثير القطر .
٢٦ـ العز والعباب : اذا كان كثيرا .
٢٧ـ السحيفة : اذا كان شديد الوقع كثير الصوب .
٢٨ـ السحيتة : اذا جرف ما مر به .
٢٩ـ الساحية : اذا قشر وجه الارض .
٣٠ـ الحريصة : اذا اثرت في الارض من شدة وقعها .
٣١ـ النفضة : اذا اصابت القطعة من الارض واخطأت الاخرى .
٣٢ـ الرصدة : اذا جاءت المطرة لما ياتي بعدها .
٣٣ـ الولى : اذا اتى المطر بعد المطر .
٣٤ـ الرجع : اذا رجع وتكرر .
٣٥ـ اليعاول : المطر المتتابع .
٣٦ـ الشآبيب : المطر على دفعات .
٣٧ـ الطبق : المطر الذي يطبق الارض .
٣٨ـ المربع : الذي يمرع اي يخصب .
٣٩ـ المجلجل : الذي تسمع لرعده جلجلة .

مكتبتنا العربية

٤٠ـ العهاد : اول ما يصيب الارض من المطر .
٤١ـ الوبل : اول المطر .
٤٢ـ الوكف : مطر اقوى من الديمة .
٤٣ـ الوسمي : اول المطر .
٤٤ـ الشتوي : بعد الوسمي .
٤٥ـ الربيع : كل مطر من الوسمي الى الدفيء .
٤٦ـ الصيب : مطر اقوى من الهطل .
٤٧ـ الرباب : مطر اقوى من الصيب .
٤٨ـ المزن : مطر اقوى من الرباب .
٤٩ـ الصوب : مطر اقوى من المزن .
٥٠ـ القطر : مطر اقوى من الصوب .
٥١ـ الرزق : مطر اقوى من القطر .
٥٢ـ السماء : مطر اقوى من الرزق .
٥٣ـ الثله : مطر اقوى من السماء .
٥٤ـ الشدة : مطر اقوى من الغبية .
٥٥ـ الهضب : اذا دام المطر مع سكون .
٥٦ـ الدجن : المطر الكثير .
٥٧ـ الهفاء : اشد وقعا من الديمة .

٥٨ـ الدئه والهدمه : المطرة الخفيفة .

٥٩ـ الدهاب : اسم للمطر كله ضعيفه وشديده.

٦٠ـ الليد : اول المطر .

٦١ـ التبعة : المطر بعد المطر .

٦٢ـ المحتفل والسح والمنهمر : الذي يتدارك حثيثا .

٦٣ـ الضرب : المطر الضعيف .

٦٤ـ الدهان : المطر الضعيف .

٦٥ـ الجلباب والهضاب : المطر الكثير .

٦٦ـ الهلل : اول المطر .

٦٧ـ النجو : المطر يصيب المكان ويخطىء الآخر .

٦٨ـ السبل : المطر بين السحاب والارض ولم يصل الى الارض .

٦٩ـ العرض : المطر القليل .

٧٠ـ العضائن : المطر بين السحاب والارض .

٧١ـ الرثاث : المطر المتتابع .

٧٢ـ الاغصان : المطر الدائم .

٧٣ـ الالثاث : المطر الدائم .

مكتبتنا العربية

الاقاليم المناخية

يختلف المناخ من منطقة او اقليم لآخر تبعا لاختلاف وتعدد العوامل المؤثرة في عناصره ولهذا فان مسالة تقسيم العالم الى اقاليم مناخية تقف امامها صعوبات كثيرة اضافة الى تداخل هذه الاقاليم مع بعضها .. وقد حاول بعض العلماء والجغرافيين تقسيم العالم الى اقاليم مناخية باختيار بعض عناصر المناخ كاساس لذلك التقسيم. ومن تلك المحاولات تصنيف كوبن عام ١٩١٧ وتعديله في ١٩٢٨ وتصنيف العالم الفرنسي دي مارتن ١٩٢٥ وتصنيف اوستن ميلر ١٩٣١ وتورنثويت ١٩٣١ وتريوارثا واليسوف وبيرك وايغانوف وبورتشرت وستريلر وغيرهم .

وبالرغم من العيوب التي تضمنها تصنيف كوبن ، الا انه يعتبر من اشهر التصانيف واكثرها انتشارا بين الجغرافيين وذلك لاتخاذه اسسا كمية للتمييز بين الاقاليم المناخية واصنافها الثانوية وفيما يلي تفصيل ذلك :

اولا : المناخ المداري الرطب

١ ــ الموقع الجغرافي : يقع هذا الاقليم حول خط الاستواء ويمتد الى حوالي مابين دائرتي عرض ٢٠ أو ٤٠ ويمثل مساحة تقدر بـ ٢٦٪ من سطح الارض .

٢ ــ الحرارة : يتميز هذا الاقليم بدفئه وصغر المدى الحراري السنوي (اقل من ٩ ف) ، بينما يرتفع المدى الحراري اليومي الى ١٥ ف ولذلك قيل بان شتاء المناطق الاستوائية هو ليلها وصيفها نهارها . وقد اشار كوبن الى ان درجة حرارة ابرد اشهر السنة في هذا الاقليم اكثر من ٤ر٦٤ ف (١٨ء م) .

٣ ــ الرطوبة : يتميز هذا الاقليم بسقوط كمية مناسبة من الامطار طول العام ، ولا تقل الامطار السنوية في أي جزء منه عن ٣٠ بوصة . والسبب الاساسي في سقوط الامطار الغزيرة تلك هو التيارات الهوائية الصاعدة بسبب التسخين الحراري وبسبب التقاء الرياح التجارية الشمالية الشرقية والجنوبية الشرقية وتقل الامطار كلما توجهنا نحو الاطراف الخارجية لهذا الاقليم ، كما تؤثر بعض الظروف المحلية ، كالتضاريس

مكتبتنا العربية

والتيارات المحيطة في ظهور انواع مناخية اخرى ضمن هذا الاقليم .

٤ ــ المناطق الممثلة له بجميع اصنافه الثانوية : حوض الامزون في اميركا الجنوبية . حوض الكونغو والمناطق المجاورة الى بحيرة فكتوريا والساحل الشرقي من جزيرة مدغشقر في افريقيا الملايو وجزر الهند الشرقية (سومطره ، بورنو ، سيلبس ، شمال شرق جزيرة غينيا الجديدة) ومجموعات جزر مايكرونيزيا وميلانيزيا وبولينيزيا . ساحل ملبار ودلتا الكنج وبراهما بوترا في الهند وساحل اركان في بورما والساحل الشرقي لفيتنام وشمالي جزر الفلبين الساحل الغربي لغينيا في افريقيا والمناطق الساحلية في غانا في اميركا الجنوبية واجزاء من جزر الهند الغربية . فنزويلا وكولومبيا والجنوب الاوسط من البرازيل وبعض اجزاء بوليفيا وبرغواي وشمالي استراليا واشباه الجزر والمواقع البحرية في منطقة الكاريبي .

ثانيا : المناخ الجاف :

١ ــ الموقع الجغرافي : ينتشر في عروض مختلفة ، وفي مقدمتها الوطن العربي الذي يتمثل فيه المناخ الجاف بنسبة تصل الى ٨٠٪ .

٢ ـ الحرارة : بما ان هذا الاقليم ينتشر فيعروض مختلفة لهذا فان درجات الحرارة تختلف تبعا لذلك . وقد تسمه كوين الى المناخ الجاف وشبه الجاف في العروض المنخفضة (الحارة) والمناخ الجاف وشبه الجاف في العروض الوسطى (الباردة نسبيا) . وبصورة عامة يتصف هذا الاقليم بقاريته اي بالتطرف الفصلي في درجات الحرارة حيث يكون المدى الحراري السنوي كبيرا كما ان المدىالحراري اليومي اكبر منه وقد تصل درجة حرارة السطح الجاف الى ٢٠٠° ف . هذا وقد سجلت اعلى درجة حرارية في هذا الاقليم في منطقة العزيزية الواقعة ٢٥ ميلا جنوب طرابلس في ليبيا وهي ١٣٦ر٤°ف .

٣ ـ الرطوبة : يتميز هذا الاقليم بقلة امطاره وتذبذبها من سنة لاخرى يضاف الى ذلك وبسبب الحرارة الشديدة فقدانه الكبير للمياه عن طريق التبخر والنتح . كما يتصف بقلة رطوبته النسبية. وتحدد الدراسات المناخية الحديثة خط المطر المتساوي ١٥ بوصه حدا اقصى للاقليم الصحراوي الجاف وللاقليم شبه الجاف خط المطر المتساوي ٢٠ بوصة .

مكتبتنا العربية

٤ ـ المناطق الممثلة له بجميع اصنافه : هناك امتدادان رئيسان للمناطق الجافة في نصف الكرة الشمالي . يمتد الاول من شمال افريقيا حيث الصحراء الكبرى الافريقية ثم شبه جزيرة العرب والاقسام الغربية من العراق وهضبة ايران ثم الباكستان والهند ويبدا الثاني من نهر دنيستر في الاتحاد السوفياتي ثم شرقا عبر اسيا السوفيتية الى حوض تاريم وصحراء غوبي . ثم هناك مناطق اخرى في الولايات المتحدة (كاليفورنيا) ووسط اسبانيا . اما في نصف الكرة الجنوبي فتتمثل في صحراء بتاكونيا في جنوب الارجنتين وغربي استراليا وصحراء كلهاري في جنوب غرب افريقيا وصحراء بيرو وشيلي .

ثالثا : المناخ المعتدل الرطب

١ ـ الموقع : ينتشر هذا الاقليم المناخي في الجهات الشرقية من القارات في مناطق العروض الوسطى القريبة من اقليم المناخ المداري وفي الجهات الغربية من القارات في نفس العروض وبعض المناطق الجبلية في اميركا الشمالية والجنوبية على طول المحيط الهادي . كما يظهر في داخلية القارات في العروض الدنيا او

في مناطق العروض الوسطى على اطراف الاقليم المداري .

٢ ـ الحرارة : يتصف هذا الاقليم باعتداله ودفئه حيث يكون معدل درجات الحرارة لابرد اشهر السنة اقل من ٤ر٦٤°ف الا انه اكثر من ٦ر٢٦°ف ومعدل درجات الحرارة لادفأ اشهر السنة اكثر من ٥٠° .

٣ ـ الرطوبة : يتعرض هذا الاقليم الى تاثير الكتل الهوائية المدارية والكتل الهوائية القطبية مما يؤدي الى تكون الاعاصير وسقوط كميات معتدلة من الامطار. وبرغم ذلك فان بعض اجزاء هذا الاقليم المناخي تتصف بصيف جاف وشتاء ممطر (مناخ البحر المتوسط وفي كاليفورنيا في الولايات العام (المناخ البحري) ، وثالثة تتركز فيها الامطار في فصل الصيف كما في شمالي الهند وبعض اقسام الصين .

٤ ـ المناطق الممثلة له بجميع اصنافه : يتمثل هذا الاقليم في المناطق المطلة والقريبة من البحر المتوسط وفي كاليفورنيا في الولايات المتحدة ، ومنطقة الكاب في جنوب افريقيا وفي جنوب شيلي والاجزاء الجنوبية الغربية

والجنوبية الشرقية من استراليا (مناخ البحر المتوسط) . كما يتمثل في اجزاء من جنوب الصين وجنوب اليابان وشمالي الهند وجنوب شرق الولايات المتحدة ووسط اميركا الجنوبية وجنوب شرقي البرازيل واجزاء من شرقي استراليا ومناطق صغيرة في شرق وغرب شبه جزيرة البلقان وشمال ايطاليا (مناخ شبه المداري الرطب) . كما يظهر في شمال غربي اوربا وجنوب شرقي استراليا ونيوزيلنده والمناطق الوسطى والشمالية من الساحل الغربي لاميركا الشمالية كما يتمثل في اقصى الجنوب من اميركا الجنوبية . ولا يظهر في افريقيا بسبب عدم امتدادها جنوبا الى العروض التي يظهر فيها .

رابعا : المناخ البارد الرطب

١ ـ الموقع الجغرافي : تقع مناطق هذا الاقليم المناخي بين دائرتي عرض ٤٠° و٦٠° او ٦٥°. ويقتصر وجوده على قارات نصف الكرة الشمالي وتحتل الاقسام الداخلية والشرقية منها .

٢ ـ الحرارة : ان معدل درجة حرارة ابرد اشهر

السنة فيه تقل عن ٦ر٢٦°ف ومعدل درجة حرارة ادفا اشهر السنة اكثر من ٥٠° ف . وبسبب قصر صيفه وطول شتائه ووقوعه في جبهات عروض عالية وداخل القارات فتتميز درجة الحرارة فيه بتطرفها وبكبر المدى الحراري السنوي .

٣ — الرطوبة : يتصف هذا الاقليم بوجود صنفين من المناطق ، الاولى تتميز بعدم وجود فصل جاف ؛ بينما تتميز الثانية بان شتائها هو الفصل الجاف . ان فصل الصيف هو فصل النهاية العظمى للتساقط بسبب ان كمية بخار الماء الموجودة في الهواء تكون خلاله كبيرة ؛ كما يظهر نظام شبه موسمي للرياح في الاجزاء الشرقية من القارات تؤدي الى توغل الرياح صيفا الى اليابس ومن ثم سقوط الامطار . بينما يكون الشتاء جافا بسبب استقرار الهواء نتيجة لانخفاض درجات الحرارة ووجود التيارات الهوائية الهابطة التي لا تساعد على التبخر والتكاثف ومن ثم التساقط .

٣ — المناطق الممثلة بجميع اصنافه : يظهر هذا الاقليم المناخي في وسط وشرقي الولايات

المتحدة وفي حوض الدانوب والحوض الاعلى لنهر البو في اوربا واجزاء من شمالي الصين وكوريا في آسيا . كما يتمثل في شمال الولايات المتحدة وجنوبي كندا واجزاء من بولنده والمانيا الشرقية وولايات البحرالبلطي من الاتحاد السوفياتي والسهل الروسي الاوسط وشرقي جبال الاورال ووسط وشمال منشوريا وشمال اليابان . كما يظهر في المنطقة الممتدة من السويد وفنلنده في اوربا شرقا حتى ساحل سيبيريا في آسيا . كما يتمثل في المنطقة الممتدة من الاسكا غربا الى لبرادور ونيوفاوندلاند شرقا .

خامسا : المناخ القطبي :

١ — الموقع الجغرافي : يتمثل هذا الاقليم المناخي في مناطق العروض العليا في نصفي الكرة الارضية .

٢ — الحرارة : يتمتع القطبان بظلام دائم لستة اشهر ولاشمة الشمس للستة اشهر الباقية ولو انها لم تكن عالية في الافق . بينما تكون اطوال الليل والنهار في المناطق الواقعة بين القطبين والدائرتين القطبيتين ، اقل تطرفا مما عليه عند القطبين . ولهذا فان الجهات

مكتبتنا العربية

الاولى يكون معدل درجات الحرارة لكل شهر من اشهر السنة اقل من ٣٢° ف بينما المناطق الثانية يكون معدل درجات حرارة ادنا اشهر السنة اقل من ٥٠°ف الا انه اكثر من (٣٢°ف) .

٣ ـ التساقط : تصل كمية التساقط في الهوامش الجنوبية من هذا الاقليم الى ١٠ او ١٢ بوصة . ويكون هذا التساقط على شكل مطر في الصيف وثلج في الفصل البارد . اما في الهوامش الشمالية منه فالتساقط قليل جدا ويسقط اغلبه ثلجا .

٤ ـ المناطق الممثلة له : يتمثل هذا الاقليم في حافات اميركا الشمالية واوراسيا على المحيط المتجمد الشمالي والجزر القطبية والاجزاء الساحلية من كرينلاند (مناخ التندرا) . كما يتمثل في المناطق المتجمدة طول العام في القارة القطبية الجنوبية وكرينلاند والاجزاء المتجمدة بالقرب من القطب الشمالي .

المناخ الجبلي

يؤدي الارتفاع عن مستوى سطح البحر الى حدوث تغيرات واضحة في قيم عناصر المناخ ، فمن حيث الضغط الجوي فانه يتناقص تناقصا

سريعا بالارتفاع ولهذا تاثيره في قلة الاستيطان البشري في هذه المناطق . اما الحرارة فتتناقص ايضا بنسبة ٤ر٣°ف لكل الف قدم مع ان الحرارة شديدة تحت اشعة الشمس بسبب صفاء وجفاف الهواء وقلة كثافته ، في حين يكون المناخ باردا في مناطق الظل . اما التساقط فيتزايد مع الارتفاع الى حد معين ثم ياخذ بالتناقص بسبب قلة البخار . وتكون كميات التساقط كبيرة في السفوح المواجهة للرياح ، بينما تقل وتندر في السفوح المعاكسة . تتمثل هذه الصفات في المناطق الجبلية والهضبية العالية المتوزعة في انحاء العالم المختلفة .

تصنيف كوبن

اولا ـ مجموعة مناخ A: المناخ المداري الرطب . وتكون درجة حرارة ابرد اشهر السنة فيه اكثر من ٤ر٦٤°ف (١٨°م) .

اضافة :

١ـ AF : مناخ مداري رطب ويرمز حرف F الى ان اجف اشهر السنة يتمتع بامطار تبلغ ٤ر٢ بوصة (٦ سم) او اكثر .

٢ـ AW مناخ مداري رطب وجاف ويرمز حرف W الى وجود فصل واضح الجفاف وان كمية

مكتبتنا العربية

الامطار التي يستلمها اجف اشهر السنة تقل عن ٤ر٢ بوصة .

٣ـ Am : مناخ مداري موسمي يتصف بفصل جفاف قصير جدا ولكن المجموع السنوي للامطار يكون كبيرا جدا .

٤ـ As : مناخ مداري ذو صيف جاف .

وتضاف الرموز الاتية عند وجود الظواهر التي تدل عليها :

W- : موسم شدة المطر في الخريف

W= : ياتي المطر في موسمين يفصلهما فصلان جافان

i : المدى الحراري السنوي اقل من ٩°ف (٥° م)

g : احر اشهر السنة في الربيع او اوائل الصيف

ثانيا : المناخ الجاف B ويصنف الى :

١ ـ BW المناخ الجاف او الصحراوي

٢ ـ BS المناخ شبه الجاف او السهوب

وللتفريق بين المناخ الصحراوي BW ومناخ السهوب BS تستعمل المعادلات التالية في الحالات الثلاثة :

١ـ اذا كانت الامطار موزعة :

$$\frac{\text{المعدل السنوي لدرجات الحرارة} \times ٤٤ر٠ - ٨ر٥}{٢}$$

٢ـ اذا كانت الامطار متركزة في الصيف

$$\frac{\text{المعدل السنوي لدرجات الحرارة} \times ٤٤ر٠ - ٢}{٢}$$

٣ـ اذا كانت الامطار متركزة في الشتاء :

$$\frac{\text{المعدل السنوي لدرجات الحرارة} \times ٤٤ر٠ - ١٤}{٢}$$

اذا كان الناتج اكثر من المجموع السنوي للامطار فيكون المناخ BW واذا كان اقل يكون BS

وتضاف الرموز التالية عند وجود الظواهر التي تدل عليها :

K : المعدل السنوي للحرارة اقل من ٦٤ر٦°ف

K- : المعدل السنوي للحرارة ودرجة حرارة احر اشهر السنة اقل من ٦٤ر٥°ف

h : المعدل السنوي للحرارة اكثر من ٦٤ر٥°ف

ثالثا : المناخ المعتدل الرطب مجموعة مناخ C

١ـ يكون معدل درجة حرارة ابرد اشهر السنة اقل من ٤ر٦ه ف الا انه اكثر من ٦ر٢٦ف

٢ ـ معدل درجة حرارة ادفا اشهر السنة اكثر من ٥٠ف

انواعه :

١ـ CF : امطار موزعة . اجف اشهر السنة في الصيف يستلم اكثر من ٢ر١ بوصة.

٢ـ CW : فصل جاف في الشتاء

٣ـ Cs : فصل جاف في الصيف ويستلم اجف شهر فيه امطارا تقل عن ٢ر١ بوصة . وتضاف الرموز التالية عند وجود الظواهر التي تدل عليها :

a : معدل درجات الحرارة لادفا اشهر السنة اكثر من ٦ر٧١ه ف

b : معدل درجات الحرارة لادفا اشهر السنة اقل من ٦ر٧١ف واربعة اشهر تكون معدلات كل منها اكثر من ٥٠ف .

C : ما بين شهر واحد واربعة اشهر تكون

مكتبتنا العربية

معدلات كل منها اكثر من ٥٠ف وابرد اشهر السنة اكثر من ـ ٤ر٣٦ف .

d : معدل ابرد شهر اقل من ـ ٤ر٣٦ف

x : قمة المطر في اواخر الربيع او اوائل الصيف والجفاف في نهاية الصيف .

i و g : كما هي في مجموعة

رابعا : مجموعة مناخ D المناخ البارد الرطب ويتصف :

١ـ معدل درجة الحرارة لابرد اشهر السنة اقل من ٦ر٢٦ف

٢ـ معدل درجة الحرارة لادفا اشهر السنة اعلى من ٥٠ف

انواعه

١ـ DF : عدم وجود فصل جاف

٢ـ DW : وجود فصل جاف في الشتاء كما تستخدم الرموز x ، g ، i ، d ، c ، b ، a كما هي عليه في مجموعة مناخ C عند وجود الظواهر التي تدل عليها .

خامسا : المناخ القطبي مجموعة مناخ E

معدل درجات الحرارة لادفا اشهر السنة اقل من ٥٠°ف

انواعـــه

١ـ ET : مناخ التندرا . معدل درجات الحرارة لادفا اشهر السنة اقل من ٥٠°ف الا انه اكثر من (٣٢°ف)

٢ـ EF : معدل درجات الحرارة لكل شـهر من اشهر السنة اقل من ٣٢°ف .

الجوانب التطبيقية للمناخ

ان للمنـاخ جـوانب تطبيقية كثـيرة تتصل بجوانب الحياة المختلفة ونشـاط الافراد والجماعات. ففي مجال الزراعة يتعامل الانسـان بتماس مبـاشر مع الطبيعة وخاصـة الظواهر المناخية ، حيث تتحكم في زراعة ونمو المحاصيل المختلفة . وبسـبب اهمية رصد عناصر المناخ لخدمة الزراعة ، فقد نشـا علم الارصاد الجوي الزراعي الذى يعالج العـديد من القضـايا المتصلة بزراعة المحاصيل وبيئتها ، كدرجات الحرارة ودرجة الرطوبة والاشعاع الشمسي واوقات

مكتبتنا العربية

سقوط الثلج وهبوب الريـاح وصفاتها وصـفات المناخ المحلي وعلاقته بانتشار الآفات الزراعية .

كما ان للرصـد الجوي اهميته في تزويد الطيار بوصـف تفصيلي لطبيعة الجو على طول طريق الملاحة الجوي والمناطق المحيطة به ويتضـمن ذلك شـرح لجميع التغيرات التي تصيب عناصر المناخ المختلفة ، كـسرعة الرياح واتجاهاتها فوق سطح الارض وفي طبقات الجـو العليـا وكميات السحب وانواعهـا وارتفاعاتها والضباب ومـا يرتبط به من قضـايا الرؤية ومـستوياتها والتـساقط وعواصـف الرعد .

ويدخل المناخ كاحد العوامل المؤثرة في اختيار مواقع الصناعة ، فبعض الصناعات تحتاج الى مناخ رطب كبعض الصناعات النسـيجية وصناعة التبغ ، في حين تحتاج صـناعات اخرى الى منـاطق ذات سماء صافية كصناعة الطائرات . كما ان لاتجاهات الرياح وتاثيرها في تلوث البيئة عاملا محددا لموقع بعض الصناعات .

ويظهر تاثير المناخ ايضا في تخطيط المدن من حيث توزيع استعمالات الارض للاغراض المختلفة واتـساع الطرق وارتفاع البنايات وشـكل الدور وتصميمها تبعا لاشعة الشـمس واتجاهات الرياح الدائمة وغير ذلك .

المناخ والقضايا العسكرية

هناك علاقة وثيقة بين عناصر المناخ المختلفة والقضايا العسكرية ، وتبدو تلك العلاقة في الامـــر والامثلة التالية :

١ــ تقرر الظواهر الجـوية توقيت العمليات العسكرية ، ففي المناطق الحارة يفضل القيام بتلك العمليات قبل حلول فصل الامطار امـا في المناطق الباردة فيكون فصل الشتاء هـو الوقت الملائـم للعمليات الحربيـة حيث تـاعد الميـاه المتجمدة (الانهار والبحيرات) على الاجتياز والتحرك وقـد استغلت الجيوش الروسية تجمد بحـيرة لادوكا لرفع الحصار عن مدينـة لينغراد عـام ١٩٤٣ ــ ١٩٤٤ باستعمال قطارات تركتر تحركت فوق المياه المتجمدة . اما في المناطق المعتدلة والدفيئة فـان انسب الفصول هي الربيع والخريف .

ومن امثلة ذلك ايضا ، اختيار الالمان وقتا خاليا من الاضطرابات الجوية اثناء هجومهم على بولندا في الحرب الثانية . كمـا اخطا نابليون في اختياره وقت الهجوم على روسيا حيث كان بانتظار الجيوش الفرنسية البرد والوحل ولهذا قيل ان القائد«بنابر» هو الذي هزم نابليون .

مكتبتنا العربية

٢ــ اما مايخص الطيران فانه قد ينجم عن الاختلافات المناخية ، اختلافات في قابلية الوصول جوا وذلك لان الطقس قد يسهل او يعيق الطيران. وقد ادى حدوث العواصف فوق الجزء الشمالي من المحيط الاطلسي والساحل الشمالي من فرنسا الى تاخير الهجوم على ساحل نورمنديا عـام ١٩٤٤ وسبب تشويش برنامج العمليات الحربيـة ، وفي كانون الاول التالي حدثت سلسلة من الاضطرابات الجوية الاميركية التي كانت محاصرة في باستونيا الجوية الاميركية التي كانت محاصرة في باستوليا لعدة ايـام .

٣ــ ويحتـاج السلاح البحري الى معـرفة منـاطق البحار المضـطربة والثلاجـات العائمـة والعواصف الشديدة والجزر المرجانية وحالة المد والجزر والتيارات البحريةومناطقالضباب الكثيف ومدى الرؤيـا والاعاصـير المحلية وعنـاصر الجو الاخرى .

٤ــ تؤثـر الظواهر المناخية المختلفة علـى الناحية الصحية لافـراد الجيش في الميدان فقـد تسبب تلـك الظواهر بعض الامراض او الاوبئـة الموسـمية مما يؤدي الى خـاسر كبيرة ، ومن امثلة ذلك تاثير الاضـطرابات الجوية وتقلبها على نشـل

الحملة العسكرية عام ١٩١٧ (غالبيولي) ، حيث ادى ذلك الى موت الفي جندي ودخول (١٠) آلاف الى المستشفيات . وكذلك يقال عن تاثير الظواهر الجوية في العراق واختلافها على القوات البريطانية عام ١٩١٥ . كما تؤثر الظواهر الجوية على قوة تحمل الجنود وكفاءتهم ، فالمناخ الحار يساعد على الكسل والخمول والجو القارس البرد والمتجمد يحد من نشاطاتهم بينما الجو المعتدل والبارد نسبيا هو الاصلح للعمل الحربي .

٥ـ تؤثر الظواهر المناخية على شؤون التموين والاعاشة بتاثيرها على طرق النقل والمواصلات ، فسقوط الثلج والامطار وهبوب الرياح الشديدة والاعاصير يؤثر على سرعة التموين ، كما تؤثر على مواد التموين كما ونوعا ، وتحدد نوع العبوات المستخدمة في حفظها . فقد وجد مثلا ان الصفائح او العلبة المعدنية غير صالحة لحفظ الوقود في الصحراء العربية لتاثرها بانخفاض وارتفاع درجات الحرارة . وتؤثر درجات الحرارة على الكميات الواجب تجهيزها للافراد والعربات من المياه .

٦ـ تؤثر الظواهر المناخية على الالات والمعدات الحربية ، كما تؤثر في نوع السلاح والذخيرة ووسائل التمويه والاخفاء . فقد تجمد الوقود في بعض المدرعات و الطائرات في المناطق الباردة المتجمدة في الحرب الثانية ، كما فشلت بعض المعدات العسكرية في الصحارى الحارة .

٧ـ تؤثر الرياح على اتجاه القذائف والصواريخ وتشتيت الضباب والهباب الجوي الكيمياوي والغبار الذري . كما تشتت او تدمر السفن والطائرات وتعيق الانتقال والحركة والمناورة ، ويمكن الاشارة الى تاثير التايفون الذي ضرب اوكيناوا بعد وقت قصير من الهجوم البرمائي عام ١٩٤٥ . ومن الامثلة القديمة ما احدثته رياح الخماسين من خسائر لجيوش قمبيز الفارسي في الصحراء الغربية في القطر المصري عندما اراد فتح سيوه .

ـ تقلل السحب من كفاءة المراقبة والاستطلاع الجوي وتخفي الطائرات عن وسائل المراقبة الارضية . وبسبب حجبها ضوء القمر ليلا فانها تخلق ظروفا جيدة للقيام بالحركات العسكرية الليلية .

٩ـ يؤثر الضباب على التحركات العسكرية ويقلل مدى الرؤيا ويؤثر بشكل اساسي على السلاح الجوي والسلاح البحري ، ويمكن الاشارة الى فرار نابليون من بين يدي الاميرال البريطاني نيلسون تحت ستار الضباب الذي كان يلف منطقة شرق البحر المتوسط .

١٠ـ تعرقل الامطار الغزيرة حركة النقل والمواصلات وتعطل بعض الاجهزة الالكترونية الحساسة كما تقلل من مدى الرؤيا .

١١ـ تؤثر العواصف الرعدية الشديدة على المواصلات السلكية .

مكتبتنا العربية

المصـــادر

١ ـ د . محمد جمال الدين الفندي : الطبيعة الجوية . القاهرة ١٩٦٤

٢ ـ ايفان راى تاينهيل : الجو وتقلباته . ترجمة د . الفندى . مصر ١٩٦١

٣ ـ دوجلاس هـ . ك . لي : المناخ . ترجمة الرشيدي . القاهرة ١٩٦٢

٤ ـ د . جمال حمدان : انماط من البيئات . القاهرة (دون تاريخ)

٥ ـ محمد الشاعر : جغرافية فلسطين العسكرية. (دمشق ١٩٧١)

٦ ـ لويس . سي . بليتروجي ايزل بيرسي : الجغرافية العسكرية. ترجمة د. عبدالرزاق عباس بغداد ١٩٧٥

٧ ـ . علي البنا : اسس الجغرافيا المناخية والنباتية . بيروت ١٩٧٠ .

٨ ــ اوستن ملر : علم المناخ . ترجمة د . محمد متولي . مصر ١٩٧٢

٩ ــ د . فهمي هلالي هلالي ابو العطا : الطقس والمناخ . مصر ١٩٧٠

١٠ــ د . عبدالعزيز طريح شرف . الجغرافية المناخية والنباتية . مصر ١٩٥٥

١١ــ د . عبدالرحمن حميده : علم المناخ . دمشق ١٩٦٨ ــ ١٩٦٩

١٢ــ د . محمد جمال الدين الفندي : طبيعيات البحر وظواهره . القاهرة ١٩٦٠.

١٣ــ د . محمد جمال الدين الفندي : طبيعيات الجو وظواهره . القاهرة ١٩٥٦ .

١٤ــ د محمد جمال الدين الفندي : الغلاف الغازي . سلسلة المكتبة الثقافية

١٥ــ د. دبليو. بريه : فيزياء السحب ، ترجمة عزيز ميلاد . القاهرة ١٩٦١

١٦ــ دبليو . جي . كندرو : مناخ القارات . ترجمة د. طه النجم وجماعته،بغداد١٩٦٧.

مكتبتنا العربية

صدر من الموسوعة الصغيرة

١ ــ العرب والحضارة الاوربية ، د . فيصل السامر .

٢ ــ فلسفة الفيزياء ، د . محمد عبداللطيف مطلب .

٣ ــ الحقيقة الاشتراكية لحزب البعث العربي الاشتراكي عزيز السيد جاسم .

٤ ــ قضايا المسرح المعاصر ، سامي خشبة .

٥ ــ الصناعات البتروكيمياوية ومستقبل النفط العربي . محمد ازهر السماك .

٦ ــ الثورة والديمقراطية ، صباح سلمان .

٧ ــ دانتي ومصادره الادبية والاسلامية ، عبدالمطلب صالح.

٨ ــ الطب عند العرب ، د . عبداللطيف البدري .

٩ ــ انغولا .. الثورة وابعادها الافريقية ، حلمي شعراوي .

١٠ ــ معالجات تخطيطية للقاهرة التحول الحضري ، د . حيدر كمونة .

١١ ــ مصدر الطاقة ، د . سلمان رشيد سلمان .

١٢ ــ التراث كمصدر في نظرية المعرفة والابداع في الشعر العربي الحديث ، طراد الكبيسي .

١٣ ــ التقدم العلمي والتكنولوجي ومضامينه الاجتماعية ،د. نوري جعفر .

١٤ ــ الثقافة والتقاليد الشعبية ، عبدالغني عبدالغفور .

١٥ ـ العوامل المحفزة لنمو لدخل القومي ،د. كاظم حبيب .
١٦ ـ فن كتابة الاقصوصة ترجمة : كاظم سعدالدين .
١٧ ـ الاعلام والاعلام المضاد ، صاحب حسين .
١٨ ـ استثمار المواد الكيماوية ، والعضوية الملوثة للبيئة ، طارق شكر محمود .
١٩ ـ مساهمة العرب في دراسة اللغات السامية ، د . هاشم الطعان .
٢٠ ـ الانسان اخر المعلومات العلمية عنه ، ترجمة : كاميران قره داغي .
٢١ ـ الشعر في المدارس ترجمة : ياسين طه حافظ .
٢٢ ـ من عصر البخار الى عصر الليزر ، د . اسامة نعمان.
٢٣ ـ الاتصال والتغير الثقافي ، هادي نعمان الهيتي .
٢٤ ـ المدخل الى الفكر الفلسفي عند العرب ، د . جعفر آل ياسين .
٢٥ ـ الصهيونية ليست حركة قومية ، بديعة امين .
٢٦ ـ الدفاع المدني الشعبي ، صالح مهدي عماش .
٢٧ ـ النسبية من نيوتن الى انشتاين ،د.طالب ناهي الخفاجي
٢٨ ـ فن التمثيل عند العرب ، د . محمد حسين الاعرجي .
٢٩ ـ الموسيقى الالكترونية ، د . علي الشوك .
٣٠ ـ دراسة في التخطيط الاقتصادي ، د . يحيى فني النجار
٣١ ـ الرواية العربية والحضارة الاوربية، شجاع مسلم العاني.

٣٢ ـ نقد الفكر البرجوازي المعاصر ، ترجمة : يوسف عبدالمسيح لروة .
٣٣ ـ الطاقة وافاقها المستقبلية ، د . عادل كمال جميل .
٣٤ ـ فن الترجمة ، ترجمة د . حياة شرارة .
٣٥ ـ صورة الكون ، د . محمد عبداللطيف مطلب .
٣٦ ـ مدارس النقد الادبي الفرنسي المعاصر . نهاد التكريتي.
٣٧ ـ النهضة ، د . كمال مظهر احمد .
٣٨ ـ الحرب النفسية ، د . فخادي الدباغ .
٣٩ ـ الانسان والبيئة ، ترجمة عصام عبداللطيف احمد .
٤٠ ـ في علم التراث الشعبي ، لطفي الخوري .
٤١ ـ مساهمة العرب في علوم الحياة ، عادل محمد حسين الشيخ علي .
٤٢ ـ العنصرية الصهيونية ، د . عبدالوهاب المسيري .
٤٣ ـ المصادر الاساسية للفنان التشكيلي المعاصر في العراق، عادل كامل .
٤٤ ـ سايكولوجية الطفل في مرحلة الروضة ، مدحت عبدالرزاق عبدالنبي .
٤٥ ـ لمحات موجزة من تاريخ نضال الشعب العراقي صادق حسن السوداني .
٤٦ ـ التكنولوجيا المعاصرة د. طه نايه ذياب ود. سامي مظلوم صالح .
٤٧ ـ نظرية النظم . تاريخ وتطور . د . حاتم الضامن .

٤٨ـ الطفل هـذا الكائن العجيب ، د . ضـياء الدين ابو الحب .

٤٩ـ في المسرح الشعري ، عبدالستار جواد .

٥٠ـ الكيمياء عند العرب . د . جابر الشكري .

٥١ـ نزعات انسانية في موسيقى بتهوفن ، فاتم الدباغ .

٥٢ـ نظرات في علم الوراثة ، د . عبدالاله صادق .

٥٣ـ مقدمة في تاريخ للعربية ، د . ابراهيم السامرائي .

٥٤ـ الاسطورة ، د . نبيلة ابراهيم .

٥٥ـ برج بابل ، ترجمة جبرا ابراهيم جبرا .

٥٦ـ التاريخ الاقتصادي للشرق الاوسط ، ترجمة وتعريب عادل ابراهيم يعقوب .

٥٧ـ الرواية والمكان ، ياسين النصير .

٥٨ـ التخطيط المعاصر للمدن ، د . باسم رؤوف .

٥٩ـ هذا هو الفارابي ، مدني صالح .

٦٠ـ اعلام في النحو العربي ، د . مهدي المخزومي .

٦١ـ حضارة الرقم الطينية وسياسة التربية والتعليم في العراق القديم ، ترجمة : يوسف عبدالمسيح ثروة .

٦٢ـ نظرات جديدة في مستقبل العمل الاذاعي ـ سعد البزاز .

٦٣ـ في صحة المجتمع . د . عبدالحسين بيرم .

٦٤ـ الرياضيات عند العرب . د . نصيف الجنابي .

٦٥ـ الابعاد القومية لثورة مايس ١٩٤١ في العراق د . محمد مظفر الادهمي .

٦٦ـ جدلية ابـي تمام د. عبدالكريم اليافي .

٦٧ـ المدخل لتاريخ العمارة العباسية وتطورها . شريف يوسف

٦٨ـ الطب البيطري عند العرب . د . طه حامد الشبيب .

٦٩ـ جماليات الفنون . د . كمال العيد .

٧٠ـ العلاج النفسي ، انواعه ، اساليبه ، مدارسه . د . فخري الدباغ .

٧١ـ ملامح من الشعر القصصي في الادب العربي د . نوري حمودي القيسي .

٧٢ـ تاريخية المعرفة منذ الافريق حتى ابن رشد .

٧٣ـ التزامن بين الحروب الصليبية والف ليلة وليلة عبدالغني السلاح .

٧٤ ـ الماغ البشري د . طارق ابراهيم حمدي

٧٥ـ آراء في الكتابه والعمل الصحفي . وائل العاني .

٧٦ـ تيارات حديثة في الادب الالماني . د . مصطفى عبدالحميد

٧٧ـ هنا بدا التاريخ . تاليف س. ن كريمر ، ترجمة : ناجية مراني .

٧٨ـ ظهور الرواية الانجليزية . ترجمة د . يوليل يوسف عزيز .

٧٩ـ اضواء على حركة الشباب في القطر العراقي ، شامل عبدالقادر .

٨٠ـ المعجم العربي د . حسين نصار .
٨١ـ بين القادسية الاولى وقادسية صدام حسين . مهدي حسين البصري .
٨٢ـ ادارة الانتاجية . تاليف : جي. اي. فارادي ، ترجمة : ابراهيم عبدالله جرجيس . سلمان يعقوب العبيدي .
٨٣ـ الانسان في ادب وادي الرافدين . د. يوسف حبي .
٨٤ـ الثورة والسياسة الدولية . جمال عبدالرزاق العبيدي.
٨٥ـ تطور الاستشراق في دراسة التراث العربي . د. عبدالجبار ناجي .
٨٦ـ الرثاء في الحكاية الشعبية العراقية . د. عمر الطالب .
٨٧ـ شعر الحرب عند العرب . د . نوري القيسي .
٨٨ـ مقدمة في علم الآثار . د. تقي الدباغ .

مكتبتنا العربية

المحتويات

١ ـ المناخ ٣
٢ ـ عناصر المناخ ٢٠
٣ ـ الرياح ٢٧
٤ ـ الرطوبة والتكاثف والتساقط .. ٤٣
٥ ـ الاقاليم المناخية ٦١
٦ ـ المصادر ٨٣

مكتبتنا العربية

٢٨ ... ...

مكتبتنا العربية

Little Encyclopaedia
A Fortnightly Cultural
Series dealing with various
branches of Science, Art,
and Literature

Issued by Dar Al-Jumhuriah
Al-Khulafa Street — Baghdad

Editor-in-Chief
Nuri Kraidi

دار الحرية للطباعة ـ بغداد
١٩٨١